

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-013035  
 (43)Date of publication of application : 22.01.1991

(51)Int.Cl. H04L 12/56

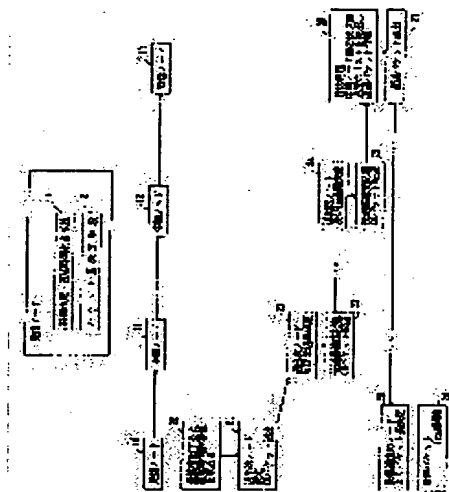
(21)Application number : 01-147452 (71)Applicant : FUJITSU LTD  
 (22)Date of filing : 09.06.1989 (72)Inventor : NOJIMA SATOSHI

## (54) PACKET LENGTH DECIDING METHOD

### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve the using efficiency of a transmission line by using a value dividing a delay time permissible value with the relay node number of a decided path as the delay assignment time of each node and deciding the packet length fully to the delay assignment time at the node of the minimum transmission line speed of the decided path.

CONSTITUTION: A path decision delay time assignment means 1 obtains a path node number depending on the path decision and assigns a delay time uniformly to each node. Then a packet length decision means 2 uses a node with the slowest transmission speed in the path to decide the packet length fully equivalent to the assigned delay time. Thus, a relay node number is not always maximum and a node with the slowest transmission speed is not always a node with the slowest transmission speed in the network. Since the packet length is longer than a conventional case and the delay time is within the permissible delay time, the using efficiency of the transmission line is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-13035

⑬ Int. Cl. 5

H 04 L 12/56

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月22日

7830-5K H 04 L 11/20

102 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 パケット長決定方法

⑯ 特願 平1-147452

⑰ 出願 平1(1989)6月9日

⑮ 発明者 野島 晃 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社

内

⑯ 出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑰ 代理人 弁理士 井桁 貞一

## 明細書

## 〔概要〕

発信ノードより着信ノードに対し、信号をパケット化して伝送する通信網の、パケット長決定方法に関し、

パケット伝送が決定された経路に対し、許容遅延時間の限度内で、最も伝送路の利用効率を良くすることが出来るパケット長決定方法の提供を目的とし、

呼の設定に先立ち、網内の遅延時間許容値を予め定めておき、

発信ノードに、呼の設定時の処理として、経路を決定し、経路決定により定まる経由ノード数を求め、各ノードに均等に遅延時間を割当てる、経路決定・遅延時間割当手段(1)及び、

経由するノードの内、最低の伝送路速度のノードを対象として、割当られた遅延時間一杯のパケット長を求めパケット長とするパケット長決定手段(2)を持たせたことを特徴とするパケット長決定方法。

## 1 発明の名称

パケット長決定方法

## 2 特許請求の範囲

発信ノードより着信ノードに対し、信号をパケット化して伝送する通信網において、  
呼の設定に先立ち、網内の遅延時間許容値を予め定めておき、  
該発信ノードに、呼の設定時の処理として、経路を決定し、経路決定により定まる経由ノード数を求め、各ノードに均等に遅延時間を割当てる、経路決定・遅延時間割当手段(1)及び、  
経由するノードの内、最低の伝送路速度のノードを対象として、割当られた遅延時間一杯のパケット長を求めパケット長とするパケット長決定手段(2)を持たせたことを特徴とするパケット長決定方法。

## 3 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、発信ノードより着信ノードに対し、信号をパケット化して伝送する通信網の、パケット長決定方法の改良に関する。

高速パケット通信技術を基本としたマルチメディア通信網においては、各種情報をパケット化して伝送することを基本としている。

この場合、音声、画像等のリアルタイム情報は、網内の伝播遅延時間を成るべく小さくせねばならず、伝送に要する遅延時間に厳しい制限を持っていている。

現在の公衆網では、伝播遅延時間を30ms以下とすることを基本としている。

これに対し、パケット化して音声、画像を伝送する場合には、以下の遅延時間が網内で発生し、これを極力削減することが必要となる。

①パケット組立時間（サンプルを一定長集めてパケットとする蓄積時間）、

②パケット送出時間（局より伝送路へパケットを送出するに要する時間）、

- ③パケット伝送時間（伝送路を伝搬する時間）、
- ④網内遅延時間揺らぎ吸収時間（パケット伝送システムでは蓄積交換を基本とするため、各交換局で待ち合わせ時間が変わり、パケットが網に投入されてから相手局に到達する迄の時間は一定せず、揺らぎを生ずるのでこれを吸収する時間）、
- ⑤パケット分解時間（パケットからサンプルを取り出す処理時間）。

上記遅延時間要素の内、③のパケット伝送時間は伝送距離により定まり、④は網内の遅延時間の揺らぎにより定まり短縮することは出来ない。

①のパケット組立時間、②のパケット送出時間、⑤のパケット分解時間は、パケット長により定まり、遅延時間を短縮するにはパケット長を短くすることになるが、パケット長は、無効伝送時間となるヘッダ長との兼ね合いから、伝送路を効率よく使用するには、許容遅延時間を満足する範囲で長い方がよい。

又伝送速度は、網内の伝送経路上において、各種の値をとることが予想され、発信ノードより着

信ノードへの経路により遅延時間は変化するが、パケット長は、決定された経路で、許容遅延時間に満足する範囲で、伝送路の利用効率のよいものであることが望ましい。

## 〔従来の技術〕

パケット網において、伝送経路の決定は、呼の設定時に、①網の負荷状態、②伝送路の負荷状態、③最適経路等を評価関数として決定され、以後実パケットは決定された経路を伝送するようになることが一般的である。

これは、1経路で送ることで、前記したパケット到着時間揺らぎ幅を削減する為である。

従来のパケット長決定方法としては、発信ノードより着信ノードへの経路の内、中継ノードの一番多い経路を想定して、ノード数を定め、ノードに均等に許容遅延時間を割当て、又対象ノードとしては、網内で一番遅い伝送速度のノードとし、割当られた許容遅延時間より、パケット伝送時間、網内遅延時間揺らぎ吸収時間を差引き、残りの時

間一杯で、パケット組立、パケット送出、パケット分解を行うようにパケット長を定めている。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、発信ノードから着信ノードへの伝送経路は複数あり、必ずしも、中継ノードの一番多い経路を経るとは限らず、又網内で一番遅い伝送速度のノードのある経路とは限らない。

従って、より中継ノード数が少なく、網内で一番遅い伝送速度のノードを通らない経路を通る時は、許容遅延時間一杯のパケット長はより長く出来るのに、短くなり、無効伝送時間のヘッダ部の長さとの兼ね合いで、伝送路の利用効率が悪くなる問題点がある。

本発明は、パケット伝送が決定された経路に対し、許容遅延時間の限度内で、最も伝送路の利用効率を良くすることが出来るパケット長を決定するパケット長決定方法の提供を目的としている。

## 〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明の原理図である。

第1図に示す如く、発信ノードより着信ノードに対し、信号をパケット化して伝送する通信網において、

呼の設定に先立ち、網内の遅延時間許容値を予め定めておき、

該発信ノードに、呼の設定時の処理として、経路を決定し、経路決定により定まる経由ノード数を求め、各ノードに均等に遅延時間を割当てる、経路決定・遅延時間割当手段1及び、

経由するノードの内、最低の伝送路速度のノードを対象として、割当られた遅延時間一杯のパケット長を求め、パケット長とするパケット長決定手段2を持たせる。

#### 〔作用〕

本発明によれば、経路決定・遅延時間割当手段1にて、経路決定により定まる経由ノード数を求め、各ノードに均等に遅延時間を割当て、パケット長決定手段2にて、該経路の内の伝送速度の最も遅いノードを対象とし、割当遅延時間一杯の、

ノードと伝送路を決定し、第3図に示す如き呼設定要求パケット(Call Request・パケット)を次の中継ノード向けに送出する。

この呼設定要求パケットは第3図に示す如く、パケット識別情報欄には、呼設定要求パケットが、制御情報欄には、発信ノード、着信ノードのアドレス等が通常のパケットと同じく書き込んであり、新たに、伝送路速度リスト領域を設け、中継ノードのノード番号と、伝送路速度を書き込むようにしてある。

中継ノード11ではステップ22にて、呼の受け付けの可否を判断し、又送出する次の中継ノード、伝送路を決定し、ステップ23にて、呼設定要求パケットの伝送路速度リスト領域に、自中継ノードの番号及び伝送路速度を記載し、決定した次の中継ノード12に送出する。

中継ノード12では、ステップ24、25にて、中継ノード11の場合と同じ処理を行い、呼設定要求パケットを着信ノード13に送る。

着信ノード13では、ステップ26にて、呼設

パケット長を定め、パケット長とする。

このようにすれば、中継ノード数は、必ずしも最大のものとは限らず、又伝送速度の最も遅いノードも、網内で伝送速度の一番遅いノードとは限らないので、パケット長は従来の場合に比し長く、しかも遅延時間は許容遅延時間内となるので、伝送路の利用効率を良くすることが出来る。

#### 〔実施例〕

第2図は本発明の実施例の発呼時の処理のシーケンスを示す図、第3図は本発明の実施例の呼設定要求パケットのフォーマットを示す図である。

第2図において、発信ノード10より中継ノード11、12を経て着信ノード13にパケットを送る場合の、発呼時の処理のシーケンスについて説明する。

ステップ20にて、発信ノード10が発呼を検出すると、メディアに応じた遅延時間許容値を求める。

そしてステップ21にて、送出する次の中継

ノードと伝送路を決定し、第3図に示す如き呼設定要求パケットより中継ノード毎の各伝送路速度のリストを抽出し、返送パケットに組立て、発信ノード10に返送する。

発信ノード10では、ステップ28にて、返送パケットの中継ノード毎の各伝送路速度のリストより最低伝送路速度の中継ノード及び中継ノード数を求め、遅延時間許容値を中継ノード数で除した値を各ノードの遅延割当時間とし、最低伝送路速度のノードにて、この遅延割当時間より、パケット伝送時間、網内遅延時間揺らぎ吸収時間を差引き、残りの時間一杯で、パケット組立、パケット送出、パケット分解を行うようにパケット長を定め、ステップ29にて、以後はこのパケット長にて伝送を行う。

#### 〔発明の効果〕

以上詳細に説明せる如く本発明によれば、遅延時間許容値を決定された経路の中継ノード数で除した値を各ノードの遅延割当時間とし、決定された経路の最低伝送路速度のノードにて、この遅延

割当時間一杯にパケット長を決定しているので、発信ノードより着信ノードへの経路の内、中継ノードの一一番多い経路を想定して、ノード数を定め、ノードに均等に許容遅延時間を割当て、又対象ノードとしては、網内で一番遅い伝送速度のノードとし、割当られた許容遅延時間より、パケット長を決定する従来の場合よりも、パケット長は長くなり、伝送路の利用効率を向上することが出来る効果がある。

11, 12は中継ノード、  
13は着信ノードを示す。

代理人 弁理士 井桁 貞一



#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理図、

第2図は本発明の実施例の発呼時の処理シーケンス図、

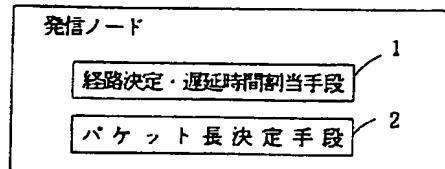
第3図は本発明の実施例の呼設定要求パケットのフォーマットを示す図である。

図において、

1は経路決定・遅延時間割当手段、

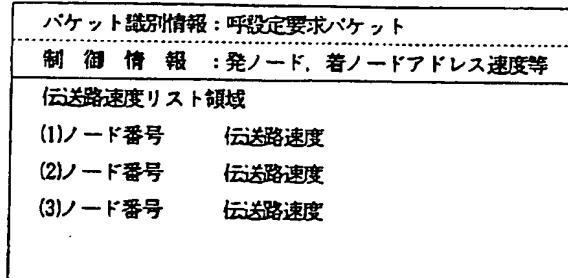
2はパケット長決定手段、

10は発信ノード、



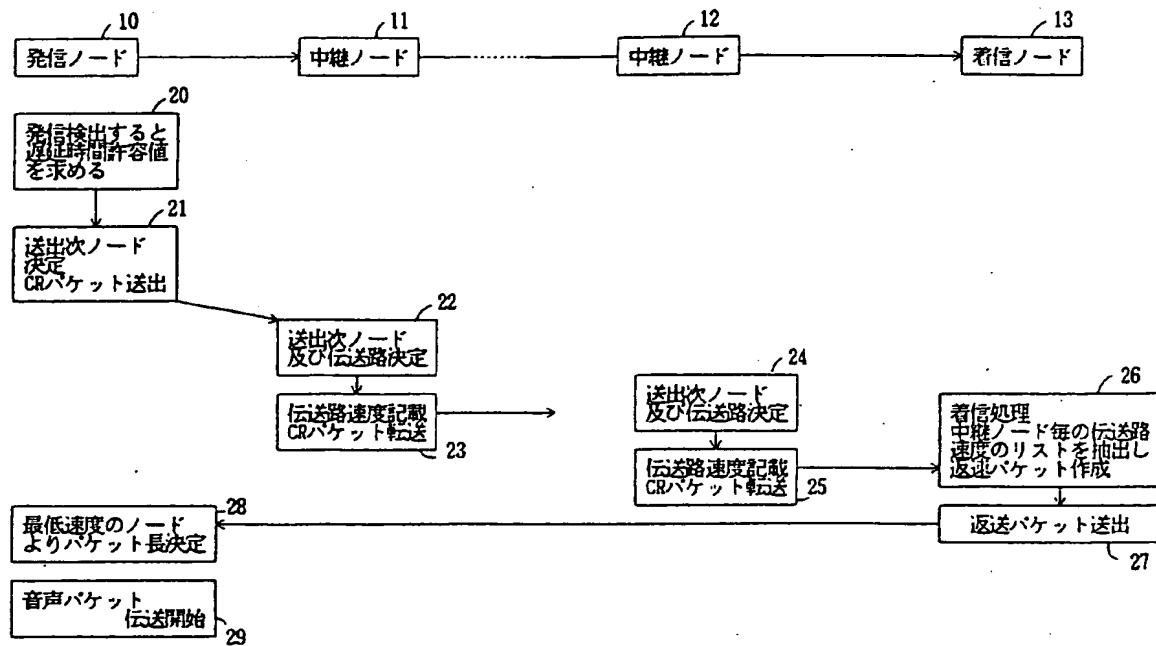
本発明の原理図

第1図



本発明の実施例の呼設定要求パケットのフォーマット

第3図



本発明の実施例の発呼時の処理シーケンスを示す図

第 2 図